Unfallambulatorium Professor Dr. Hübner

# Eine seltene Knochenanomalie am Ellenbogengelenk und ihre unfallchirurgische Bedeutung

**INAUGURAL-DISSERTATION**

**zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin**

vorgelegt von

**Franz Hubert Grass**
aus Köln

Tag der Promotion: 26. April 1941

BUCHDRUCKEREI u. VERLAG RUDOLPH PFAU, BERLIN NW 7

M 31

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

---

Dekan: Prof. Dr. Kreuz
Referent: Prof. Dr. A. Hübner
Korreferent: Prof. Dr. Rostock

Die Röntgenaufnahmen des Skeletts am lebenden Menschen haben uns viele Abweichungen von dem, was wir durch die Gewohnheit als Norm anzusehen pflegen, gezeigt. Als klassisches Beispiel gilt die sognannte Shepherdsche Fraktur, ein vermutlicher Abbruch des Processus posterior tali, der dann später als ein besonderer Knochen, Os trigonum (auch Os intermedium cruris), angesprochen wurde. Der Anatom Rosenmüller hat schon 1804 das Os trigonum beschrieben. Ob diese Bildung nun von Geburt angelegt ist, oder Folge von Ossifikationsstörungen, bei denen wieder unterschieden werden muß, ob angeborene oder durch Krankheit und Trauma erworbene, oder Folge von Traumen, kann nicht im Allgemeinen geklärt werden, sondern ist für jeden einzelnen Fall verschieden. Die meisten Verschiedenheiten bezüglich akzessorischer Knochen sind an den Fuß- und Handwurzelknochen festgestellt worden. Hierfür gibt es, wie bereits erwähnt, verschiedene Erklärungen. Hinzu kommt noch, daß Hand- und Fußwurzelknochen als Ansatz vieler Muskeln leicht funktionellen und bei ihrer exponierten Lage auch leicht traumatischen Schäden ausgesetzt sind. Ferner ist noch die verwickelte Anlage dieser Knochen mit ihren spät und zu verschiedenen Zeitpunkten auftretenden Ossifikationskernen und lange Zeit währende Verknöcherung zu berücksichtigen.

Aehnlich ist es am Ellenbogen. Das distale Humerusende entwickelt sich nach Schinz aus 5, nach Köhler und Cohn aus 4 Ossifikationskernen. Ueber das Auftreten der einzelnen Ossifikationskerne gehen die Angaben von Schinz, Köhler und Cohn wenig auseinander. Es interessiert hier nur:

Wann der Kern des Epikondylus medialis hum. frühestens auftritt. Nach Schinz im 5.—6., nach Köhler im 9. (im Handbuch der praktischen Chirugie ist ebenfalls 9. Lebensjahr angegeben), nach Cohn im 8. Lebensjahr.

Und wann der Kern mit der Humerusmetaphyse knöchern verwachsen ist. Nach Schinz und Köhler frühestens im 18., nach Cohn im 17. und nach dem Handbuch der praktischen Chirurgie schon im 15. Lebensjahre. Die Zeit vom ersten Auftreten des Kernes bis zur endgültigen Vereinigung dauert also normal 11—12—13 Jahre.

Als Ursprung der gesamten Flexoren und Pronatoren des Unterarmes ist der Ep. med. hum. auch leicht funktionellen Traumen oder nach Heiß funktionellen Reizen und indirekten Traumen ausgesetzt. Nach dem Handbuch der praktischen Chirurgie ist die Rißfraktur des Ep. med. hum. bis zum Alter von 16 Jahren bei weitem häufiger als Verletzungen, die durch direkte Gewalteinwirkung verursacht sind. Dunlop schildert den Mechanismus dieser Fraktur und führt es auf ein indirektes Trauma zurück (durch Zug der am Ep. med. hum. ansetzenden Muskeln).

Der Ep. med. ist am distalen Humerusende der am weitesten ausladende Knochenvorsprung und somit sehr exponiert für irgendwelche äußere Einwirkungen. Letzteres ist auch mit einer der Gründe, weshalb er im Volksmunde als Musikantenknochen bekannt ist.

Bedenkt man nun alle diese verschiedensten Ursachen für die Entstehung einer Anomalität, so ist es schwer, für alle derartigen Veränderungen eine allgemein gültige und zufriedenstellende Erklärung zu geben.

So finden sich auch sehr verschiedene Erklärungen für eine Knochenbildung am Epikondylus medialis humeri.

Grashey zeigt in seinem Atlas chirurgisch-pathologischer Röntgenbilder die Röntgenaufnahmen zweier Ellenbogengelenke mit freien Knochenkörpern am Ep. med. hum. Bei dem einen handelt es sich um einen 28jährigen Mann, der vor mehreren Monaten auf den Ellenbogen fiel, und bei dem anderen um einen 43jährigen Mann, der wegen einer frischen Ellenbogengelenksluxation geröntgt wurde. Im letzten Fall ist Grashey der Zeitraum von der Verletzung bis zur Feststellung der freien Knochenschatten am Ep. med. hum. zu kurz, um derartige röntgenologisch nachweisbare Veränderungen hervorrufen zu können. Drum nimmt er diese Bildungen als Folge des Trauma an, das in der Jugend (Ellenbogen im 8. Lebensjahre ausgekugelt), eingewirkt hat, als die Epiphyse des Humerus noch vorwiegend knorpelig war.

Einen verhältnismäßig großen freien Knochenkörper, 1,5 zu 1,5 cm groß, stellt Wülfing am Ep. med. hum. eines 21jährigen Mannes mit gut entwickelter Muskulatur fest. Dieser kam zum Arzt, weil er einen sehr heftigen Schlag mit dem Stuhlbein gegen den Ellenbogen bekommen hatte. Die Röntgenaufnahme zeigt neben oben erwähntem Befunde noch eine frische belanglose Knochenverletzung und zwei kleine runde Schatten am Ep. lateralis hum. Wülfing

nimmt nach dem Befunde für die Entstehung des freien Knochenkörpers ein länger zurückliegendes Trauma an, obwohl die Eltern des Patienten und der Patient selbst kein Trauma anzugeben wissen.

Drei Fälle von diesen Knochenbildungen schildert Crillowich. Bei dem ersten ist es ein 36jähriger Kraftwagenlenker, der beim Verladen von 25-l-Fässern plötzlich einen Schmerz am linken Ep. med. hum. verspürte. Ein halbes Jahr später erst begibt sich der Patient wegen starker Schmerzen am Ep. med. hum. und im Bereich der Unterarmmuskulatur beim Bewegen des linken Ellenbogengelenkes zum Arzt. Die Röntgenaufnahme zeigt distal vom Ep. med. hum. einen großen Schatten mit deutlicher Knochenzeichnung und zwischen diesem und dem Ep. med. hum. zwei kleinere. Nach kurzer konservativer Behandlung arbeitete Patient wieder. Vier Jahre später zeigt das Röntgenbild die beiden kleineren Schatten der ersten Aufnahme um das Doppelte vergrößert und mit dem Ep. med. hum. knöchern verbunden. Das größere Knochenstück ist unverändert. Zu dieser Bildung sagt Crillowich: „Die Eigentümlichkeit des Ep. med. hum., an dem die Mehrzahl der Vorderarmmuskeln bis nahe an ihre Ursprungsstelle gefiedert ansetzen, mag es verständlich erscheinen lassen, daß auch anscheinend geringfügige Traumen durch Riß von Muskelfasern zu einer Blutung und entzündlichen Vorgängen Anlaß geben. Das ständig wechselnde Muskelspiel bei Streckung und Beugung und den Sup- und Pronationsbewegungen im Gelenk, mit den dadurch bedingten Zug- und Druckspannungen, können die regelmäßige Form der entstehenden Knochenneubildung und ihre gelenkähnliche Verbindung mit dem Oberarmknochen erklären."

Crillowich macht also den funktionellen Reiz, wie er erst später von Bätzner und Heiß herausgestellt wird, für die Knochenbildung verantwortlich. Mit dieser Erklärung stimmt nicht ganz der Befund überein. Denn der Knochen ist sehr groß, und die Zeitspanne von dem angegebenen Trauma, vor ½ Jahr beim Verladen von 25-l-Fässern plötzlich einen Schmerz am Ep. med. hum. bis zur Erhebung des Befundes, ist nach Grashey und Köhler zu kurz, um eine solche Knochenstruktur entstehen zu lassen. Beide sagen, daß hierfür die Zeit von 5—6 Monaten zu kurz sei.

Beim zweiten handelt es sich um einen 19jährigen Schüler, der beim Turnen auf die linke vorgestreckte Hand gefallen ist. Auf der sofort gemachten Röntgenaufnahme ist keine Veränderung am Knochen zu sehen. Die Röntgenaufnahme zwei Monate später zeigt einen schalenförmigen Schatten distal des Ep. med. hum. ohne deut-

liche Knochenstruktur. Zehn Monate später (12 Monate nach dem Unfall) zeigt eine neue Röntgenaufnahme, daß sich der Schatten um mehr als ⅓ vergrößert hat und deutliche Spongiosasstruktur aufweist. Dies Knochenstück wird operativ entfernt und ist daumengliedgroß. Crillowich führt diese Knochenneubildung auf Umdifferenzierung von jungem Bindegewebe zurück, das infolge eines durch Verletzung verursachten Entzündungsvorganges entsteht.

Dritter Fall: 38jähriger Patient fiel auf den vorgestreckten linken Arm. Das Röntgenbild, zwei Tage nach dem Unfall gemacht, zeigt distal vom Ep. med. hum. einen länglichen schmalen zarten Schatten. Eine knöcherne Verletzung am distalen Humerusabschnitt ist nicht zu sehen. ½ Jahr später zeigt das Röntgenbild einen linsengroßen Knochenschatten ohne deutliche Struktur. Für diese paraartikuläre Knochenbildung nimmt Crillowich eine heterotope Knochenbildung infolge traumatischer Verlagerung von Periostkeimen an.

Friedländer schildert bei einem 59jährigen Schlosser zwei freie Knochenschatten neben dem Ep. med. hum., die Muskelansätzen entsprechen. Der Schlosser hatte sich acht Tage vor Behandlungsbeginn sehr heftig am rechten Ellenbogen gestoßen. Weiter weißt das Röntgenbild einen langausgezogenen Processus coronoideus ulnae auf und im Verlauf der Gelenkkapsel auf der Beugeseite Knochenschatten. Am linken Ellenbogen ein ähnlicher, aber viel geringfügiger Befund. Friedländer hält diese Knochenbildung für traumatischen Ursprungs bei Disposition zu Knochenbildung in Sehnen nach Traumen.

Feinberg beschreibt zwei Fälle mit Knochenbildung am Ep. med. hum. Bei dem einen handelt es sich um einen 30jährigen Lohnarbeiter, der sechs Monate nach einem Stoß gegen den rechten Ellenbogen mit Schmerzen in die Klinik kam. Auf der Röntgenaufnahme ist 1 cm vom Ep. med. hum. entfernt ein freier Knochen von runder Form, glatt konturiert, 1,5 × 1,2 cm im Durchschnitt, von normaler Knochenstruktur zu sehen. Die Aufnahme des linken Ellenbogens zeigt einen ähnlichen Knochenschatten, nur näher dem Ep. med. hum. Der doppelseitige Befund, das Fehlen eines Traumas am linken Ellenbogen spricht ganz sicher gegen eine Fraktur. Arthritische Veränderungen und Rachitis tarda sind auszuschließen. Demzufolge nimmt Feinberg eine angeborene Anomalie an. Im zweiten Fall handelt es sich um einen 27jährigen Metallarbeiter, der, ohne eine Trauma angeben zu können, über Schmerzen im rechten Ellenbogengelenk, besonders am Ep. lateralis hum. klagt. Die Röntgenaufnahme zeigt,

außer einem runden Knochenschatten von 1,5 × 1 cm Größe mit glatter Kontur und noramer Knochenstruktur am Ep. med. hum. keinen krankhaften Befund. Da hier kein Trauma in der Anamnese erwähnt wird, nimmt auch Feinberg für diese Knochenbildung eine angeborene Veränderung an, da nach Feinberg ein einseitiges Auftreten nicht gegen angeborene Anlage spricht.

Esau stellt auch als Nebenbefund bei einem 25jährigen Mann, der sich durch Sturz auf die rechte Hand bei vorgestrecktem Arm eine Verletzung am rechten Ellenbogengelenk zuzog, einen knochendichten Schatten am Ep. med. hum. fest. Diese Aufnahme läßt ganz deutlich erkennen, daß der Knochenkörper aus der Masse des distalen Humerusende stammt. Patient gibt auch an, daß er mit sieben oder acht Jahren auf den rechten Ellenbogen gefallen ist und für 14 Tage Schmerzen verspürt habe. Der linke Ellenbogen ist röntgenologisch o. B. Esau hält diese Bildung für eine Störung der jugendlichen Verknöcherung infolge Knorpelabsprengung durch Trauma.

Weiter schlidert Davies Hugh einen Befund von zwei feinen Knochenschatten am Ep. med. hum. bei einem 54jährigen Berufsboxer. Hugh hält den Ursprung der beiden Knöchelchen für traumatisch, zumal der Boxer mit Bestimmtheit eine Verletzung des Ellenbogens im 15. Lebensjahr angibt, und schreibt, um diesen Zustand hervorzubringen, muß das Trauma in der Kindheit eingewirkt haben.

Im Gegensatz zu Köhler und Feinberg, letzterer hat 356 Ellenbogengelenksaufnahmen nach freien Knochen am Ep. med. hum. durchgesehen und keine gefunden, erwähnt Heiß, daß er häufig Knochenbildung am Ep. med. hum. festgestellt habe. Heiß hat in einem Zeitraum von fünf Jahren 930 Sportler durchuntersucht und fand bei 23 Knochenbildungen an Ep. med. hum. im Anschluß an ein Trauma, wie Luxation oder schwere Distorsion. Die meisten von den 28 waren Geräteturner, die in verhältnismäßig kurzer Zeit nach der Verletzung den Uebungsbetrieb wieder aufnahmen. In mehreren Fällen wurde sogar die Knochenneubildung beobachtet, so z. B. bei einer 19jährigen Studentin. Sie hatte sich bei einem Sprung über den Kasten den rechten Ellenbogen ausgerenkt, der sofort danach in der Klinik eingerenkt wurde. Die Röntgenaufnahmen der nächsten drei Monate zeigten nichts besonderes. Erst bei einer Röntgenaufnahme nach 1¼ Jahren ist ein bohnengroßer knochendichter Schatten unter dem Ep. med. hum. zu erkennen, sowie zackige Wucherungen

an demselben. Bei allen 28 war der Befund sehr ähnlich und machte keine Beschwerden, obwohl die betreffenden alle Turn- und Sportübungen mitmachten.

Eine doppelseitige Knochenbildung hat Heiß bei einem 24jährigen festgestellt. Am linken Gelenk hatte sich Patient einen Abriß des Ep. med. hum. zugezogen, was die damals sofort nach dem Unfall gemachte Röntgenaufnahme bestätigt hatte. Am rechten Ellenbogengelenk ist ein kleiner Knochenschatten neben einer zackenförmigen Ausziehung des Ep. med. hum. sichtbar.

Die Entstehung des freien Knochens links ist klar, während auf den rechten Arm kein Trauma eingewirkt hat. Diese Knochenbildung führt Heiß auf den starken Reiz zurück, wie er beim Ausüben des Sportes entsteht. Für diese Art der Entstehung von Knochen sprechen die Befunde weiterer zehn Studenten, die Heiß bei der Untersuchung von 50 Speerwerfern erhob. Es handelte sich um Zackenbildungen von Stecknadelkopf- bis Bohnengröße in Ein- oder Zweizahl am Ep. med. hum. und um freie Knochenstücke distal desselben. Diese freien Gebilde zeigen meist rundliche und ovale Formen mit glatter Oberfläche. Nach Heiß unterscheiden sie sich dadurch deutlich von den Befunden der Ellenbogengelenke, an denen die freien Knochenstücke durch Trauma entstanden sind.

Bei den direkt traumatisch verursachten freien Knochenschatten hat man die Empfindung, daß diese aus dem Massenschatten des distalen Humerusende stammen. Ferner ist ihre Kontur nicht so glatt rundlich, sondern weist meist abgerundete Zacken und Ecken auf. Dann übertreffen sie meist auch an Größe die durch funktionelle Ueberlastung entstandenen Neubildungen.

Sämtliche Speerwerfer, bei denen freie Knochenkörper am Ep. med. hum. gefunden wurden, können kein Trauma angeben. Fünf Jahre hat Heiß die betreffenden beobachtet und sah diese Bildungen nur am Wurfarm auftreten. Das Fehlen des Traumas und das einseitige Auftreten spricht für eine Entstehung der Knochenbildung durch den funktionellen Reiz im Sinne Bätzners, und zwar hauptsächlich durch eine falsche Inanspruchnahme des Gelenkes. Heiß hat die guten Speerwerfer, die fast alle bei Beginn des Trainings über Schmerzen in der Beugemuskulatur des Unterarmes klagten, geröntgt und meist ein Jahr später durch erneute Röntgenaufnahme die Ossifikation festgestellt.

Hippe beschreibt den Befund eines 39jährigen Patienten, bei dem am rechten Ep. med. hum. bei Gelegenheit einer Röntgenauf-

nahme ein freier Knochenschatten in Erbsgröße festgestellt wurde. Dieser Schatten ist einwandfrei durch ein Trauma bedingt. Nach der Anamnese liegt das Trauma zwei Jahre zurück.

Bätzner bringt in seinem Buch „Sportschäden am Bewegungsapparat" das Bild einer Ellenbogengelenksaufnahme mit einem hirsekorngroßen knochendichten Schatten unter dem Ep. med. hum. bei einer spornartigen Ausziehung an der Trochlea. Die Aufnahme stammt von einem Berufsboxer.

Köhler erwähnt in seinem Buch vier Fälle mit dieser Knochenbildung. Bei einem, der sehr große freie Knochenbildungen am Ep. med. hum. aufweist, waren auch Veränderungen am linken Ep. med. hum. und am Radiusköpfchen zu erkennen. Bei zwei Fällen wurde ein Trauma angegeben. Der erhobene Befund spricht aber nach Köhler für ein längere Zeit zurückliegendes Trauma als es die Patienten angeben. Bei einem vierten Fall kam die Knochenneubildung zur mikroskopischen Untersuchung. Die histologische Beurteilung war schwierig. Es konnte nicht entschieden werden, ob es sich um ein knorpelig vorgebildetes Element handelte oder um eine in der Kindheitsperiode oder zur Zeit des Knorpelzustandes erfolgte Ablösung eines knorpeligen Teilchens. Diese Knorpel verknöchern im Laufe der Jahre und werden dann erst im Röntgenbild sichtbar.

Der Befund, den ich jetzt schildere, wurde zufällig, wie auch bei den meisten oben geschilderten, durch eine Röntgenaufnahme bei einem Pförtner festgestellt.

Dieser hatte sich am 27. 11. 1939 beim Umstoßen von festgefrorenen Salzmassen das rechte Ellenbogengelenk gestaucht und den ganzen Tag weitergearbeitet (schweres Schippen). Am folgenden Tage verspürte Patient Schmerzen und stellte eine Hautverfärbung am rechten Ellenbogen fest, was ihn veranlaßte, noch am selben Tage den Arzt aufzusuchen. Klinischer Befund: An der Innenseite des rechten Ellenbogens besteht in der Ausdehnung von 16 cm Länge und 8 cm Breite eine umschriebene blaurote Verfärbung der Haut. Bei Druck auf den Ep. med. hum. verspürt Patient Schmerzen. Die Streckfähigkeit des Ellenbogens ist frei, Beugung bis zu 90° möglich, Drehbewegungen frei, Zeichen einer Fraktur sind nicht zu erheben. Die Röntgenaufnahme des rechten Ellenbogengelenkes zeigt neben dem Ep. med. hum. einen überhaselnußgroßen Schatten mit deutlicher Knochenstruktur und glatter Umrandung. Proximal von diesem Schatten ist ein weiterer Schatten in der Größe einer Erbse von eliptischer Form und glatter Begrenzung zu sehen. Das humerusnahe-

gelegene Drittel dieses Schattens ist durch einen 1 mm breiten Spalt von dem anderen Teil getrennt. Sonst zeigt die Röntgenaufnahme keinen krankhaften Befund. Der linke Ellenbogen ist röntgenologisch ohne Befund. Die Masse des rechten distalen Humerusendes ist gegenüber der linken erheblich verringert und entspricht der des linken erst bei Einbeziehung der freien Knochenkörper.

Bei der ersten Betrachtung des Röntgenbildes wird an eine Fraktur gedacht, wie dies auch Feinberg schildert, der unter anderem durch eine Vergleichsaufnahme des linken Ellenbogens eine Fraktur ausschließt. Die Röntgenaufnahme des linken Ellenbogens in diesem Falle zeigt keine Veränderung. Somit scheidet schon die Vermutung einer angeborenen Anomalie aus dem Gedankenkreis der Betrachtungen aus. Wenn auch Feinberg sagt, daß ein einseitiges Vorkommen nicht gegen eine angeborene Anlage spräche, so schildert er doch nur einen überzeugenden Fall, bei dem mit Bestimmtheit angenommen werden kann, daß der freie Knochen am Ep. med. hum. von einer direkten angeborenen Anlage stammt.

Sonst findet man in der diesbezüglichen Literatur nichts über eine direkte Anlage dieses Knochens erwähnt. In diesem Fall nun das Seltene annehmen zu wollen, da eine geläufigere Erklärung vorhanden ist, halte ich nicht für richtig.

Bei näherer Betrachtung muß eine frische Fraktur ausgeschlossen werden, denn der betroffene Teil des Humerus zeigt glatte Grenzen und ebenso die beiden freien Knochen. Ferner ist der klinische Befund zu gering, um eine Verletzung des Knochens annehmen zu können: kaum merkliche Schwellung, nur geringer Druckschmerz auf dem Ep. med. hum., keine Krepitatio und keine Beeinträchtigung der Bewegung und der Kraft der Hand. Nach Crillowich kann man auch nicht von heterotoper Knochenbildung durch traumatische Verlagerung von Periostkeimen, noch von Umdifferenzierung jungen Bindegewebes sprechen, weil der Zeitraum zwischen einwirkendem Trauma und Feststellung der Knochen zu kurz ist (1 Tag). Für die Entstehung dieser Knochen kann auch nicht der funktionelle Reiz nach Bätzner und Heiß verantwortlich gemacht werden, weil einmal wieder nur ein Tag zwischen der anstrengenden Arbeit (schweres Schippen), und der Erhebung des Befundes liegt, und zum anderen ist aus der Anamnese nichts zu ersehen über eine starke sportliche Betätigung des Patienten. Dieser Annahme steht auch noch der Röntgenbefund entgegen. Denn bei der Knochenneubildung am Ep. med. hum. durch übersteigerte funktionelle Beanspruchung

findet man auf der Röntgenaufnahme meist spitze Ausziehungen am Epikondylus und die Knöchelchen selbst glatt und rund geformt und scheinen die Masse des distalen Humerusende nicht zu ergänzen, sondern zu vergrößern. Dann bleiben sie in der Größe hinter den durch Trauma entstandenen zurück. Vorliegendes Röntgenbild zeigt überzeugend, daß die Knochen aus der Masse des Humerus stammen und seine Gesamtmasse ergänzen, so daß er mit dem linken in der Größe übereinstimmt. Da Patient von einem Trauma nichts anzugeben weiß, muß es entweder durch ein indirektes Trauma zur Ablösung des Epikondylus gekommen sein, im Sinne Dunlop, der sagt, daß sich der Ep. med. hum. in seiner Epiphyse durch den Zug der dort ansetzenden Pronatoren und Reflexoren des Unterarmes trennt, wie ein sich öffnendes Buch (für diese Art der Epikondylenlösung spricht ganz der Befund des von Wülfing und eines von Crillowich geschilderten Falles. Beide Patienten können kein direktes Trauma angeben) oder aber das Trauma hat in so früher Jugend eingewirkt, daß Patient sich nicht mehr daran erinnert. Wie schon anfangs erwähnt, tritt der Ossifikationskern des Ep. med. hum. frühestens im 5. Lebensjahre auf und verbindet sich frühestens bis zum 18. Lebensjahre knöchern mit dem Humerus (Schinz, Köhler, Cohn, Handbuch der praktischen Chirurgie).

Und gerade in diesem Zeitabschnitt tritt nach Hartmann eine Fraktur des Ep. med. sehr häufig auf. Dies ist verständlich, da in dieser Zeit ein Junge durch seine Rauf- und Unternehmungslust oft direkten, wie indirekten Traumen ausgesetzt ist, die meist wenig beachtet werden.

So erkläre ich in diesem Falle die Entstehung der freien Knochen am Ep. med. hum., wie Esau, Grashey, Crillowich, Schinz, Zeitlin und Hugh, die alle ein Trauma annehmen, das auf den Ellenbogen einwirkt, wenn er noch vorwiegend knorpelig ist, so daß es, wenn nicht zur Ablösung des ganzen Epikondylus, dann doch zur Absprengung von einzelnen knorpeligen Teilchen kommt, die sich im Laufe der Jahre noch vergrößern und verknöchern und dann röntgenologisch darstellbar werden. Diese Erklärung möchte ich für alle die Fälle gelten lassen, in denen man sich nicht auf ein Trauma besinnen kann. Denn eine Absprengung von einzelnen Knorpelteilchen geht nicht mit einer solch schmerzhaften Gebrauchsbehinderung des Armes einher, wie eine Lösung des Epikondylus, so daß ein Vergessen leicht möglich ist.

Als drittes wäre möglich, daß Patient aus irgendwelchen Gründen bewußt ein früheres Trauma verschweigt. Dies ändert an der Annahme für die Bildung der freien Knochen nichts. Denn hätte ein Trauma zu einer späteren Zeit eingewirkt, als der distale Humerusabschnitt schon vollkommen knöchern ausgewachsen war, hätte Patient bestimmt die nötige Schonung bis zur endgültigen Anheilung des abgebrochenen Knochenstückes gehabt. Und wäre der Knochen nicht angeheilt, hätte ein solcher Patient bestimmt auf Grund einer gewissen Leistungsverminderung des rechten Armes, durch den Wunsch nach Rente womöglich noch übertrieben, längere Zeit mehrere Aerzte und die Versicherung belästigt, was doch immerhin einen nachprüfbaren Vorgang hinterlassen hätte.

Dieser Patient wurde am 2. Januar 1940 beschwerdefrei und vollarbeitsfähig aus der Behandlung entlassen.

Für die Unfallchirurgie ist dieser Befund von untergeordneter Bedeutung: betreffs Versorgung und Behandlung.

Denn meistens (Wülfing, Feinberg, Esau, Hugh und Köhler) ist er zufällig erhoben. Trotz des auffallenden Befundes haben die Patienten keine Beschwerden, bis auf die von Crillowich geschilderten. Im ersten Falle bestehen Schmerzen beim Bewegen. Unter konservativer Behandlung, Heißluft, gehen die Beschwerden zurück. Patient gibt nur noch eine verminderte Leistungsfähigkeit des Unterarmes an und übt seinen Beruf (Wagenlenken und Bierfässer verladen) wieder aus.

Im zweiten Falle bestanden Schmerzen und Bewegungseinschränkung des linken Ellenbogengelenkes. Trotz konservativer Behandlung bleiben die Beschwerden unverändert. Ein Jahr nach dem Unfall wird der Knochen operativ entfernt. Seit der Operation ist der Betreffende beschwerdefrei.

Im dritten Fall gibt Patient auch nur eine verminderte Leistungsfähigkeit des linken Unterarmes an. Sofort nach dem Unfall war der Arm auf Schiene ruhig gelegt und nach acht Tagen mit Heißluft und Medikomechanik behandelt.

Betreffs Begutachtung aber insofern von Bedeutung, daß nicht durch eine falsche Bewertung des sehr auffallenden Befundes ein bis dahin gesunder Patient auf einmal Schmerzen verspürt und „krank feiert". Wie wenig ein derartiger Befund behindert, zeigen die Sportstudenten, die alle mit freien Knochen am Ep. med., hum. gleichgültig ob durch direktes oder indirektes Trauma oder infolge

des funktionellen Reizes entstanden, sämtliche Uebungen am, mit und ohne Gerät ohne Beschwerden mitmachten (Heiß).

Zusammenfassung: Zufällig wurden bei einem Patienten, der sich den rechten Ellenbogen gestaucht hatte, durch Röntgenaufnahme drei freie Schatten am Ep. med. hum. festgestellt, von denen der größere deutlich Knochenstruktur aufweist. Da der Unfall vor einem Tage eingetreten ist, muß die Ursache zur Entstehung dieser Bildung länger zurück liegen. Patient selbst weiß kein Trauma anzugeben. Hätte das Trauma auf den Ellenbogen eingewirkt, als er schon vollständig knöchern ausgewachsen war, hätte es nach dem 18. Lebensjahre sein müssen, und dann wäre es bei einer Knochenabsplitterung mit so erheblichen Beschwerden verbunden gewesen (Hippe und Crillowich), daß Patient es kaum vergessen hätte. Bei vielen in der Literatur aufgeführten Fällen sind sich die Patienten auch keines Trauma bewußt (Wülfing, Friedländer, Feinberg und Köhler) und ihr Befund stimmt überein mit dem Befunde derer, die sich an ein Trauma im 8. Lebensjahre oder an ein späteres erinnern (Grashey, Esau, Crillowich, Hugh, Heiß, Hippe und Köhler).

Nur Wülfing erklärt diese Knochenbildung als angeborene Anlage. Köhler läßt die Frage offen, ob der Knochen aus einem vorgebildeten knorpeligen Teilchen oder aus einer Ablösung eines knorpeligen Stückchens in der Kindheitsperiode zur Zeit des knorpeligen Zustandes entstanden sei. Gegen die Annahme einer direkten angeborenen Anlage spricht auch der Umstand, daß bis jetzt in der anatomischen Literatur nichts über einen selbständigen Knochen am Ep. med. hum. erwähnt ist. Crillowich hat die anatomische Literatur bis 1927, Köhler bis 1930 und ich habe sie bis 1940 durchgesehen und nichts hierüber gefunden.

Die meisten sprechen von einer traumatischen Entstehung dieser Anomalität (Grashey, Esau, Hugh, Hippe, Witteck, Schinz, Zeitlin und Grasche). Heiß spricht von einer solchen Knochenbildung durch funktionellen Reiz im Sinne Bätzners und beschreibt zehn solche bei Speerwerfern erhobenen Befunde. Inwieweit hier indirekte Traumen durch leichte Risse mit Blutungen am Ep. med. hum. oder in dem Muskelbindegewebe mitspielen, läßt sich schwer feststellen. Denn nach Köhler kann sich überall, wo Bindegewebe ist, sofern Nekrose mit Kalkablagerung hinzukommt, Knochen bilden.

Diese Bildungen als Folge einer Krankheit, wie Rachitis tarda (Fromme) anzusehen, wird von Wülfing und Feinberg abgelehnt und auch sonst von niemand erwähnt. So ist denn eine Erkrankung für die Bildung dieser Knöchelchen mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen, denn sie würde eher charakteristische Veränderungen an den Handwurzelknochen verursachen als am Ep. med. hum.

Eigenartig ist, daß dieser Befund außer Hippe und Heiß nur bei Männern erhoben worden ist. Bei dem von Hippe geschilderten Fall hatte sich die Patientin erst mit 37 Jahren die Verletzung mit erheblichen Beschwerden zugezogen. Bei Heiß handelt es sich um Sportstudentinnen, die alle ein Trauma angeben, das erst eingewirkt hat, nachdem das distale Humerusende vollknöchern ausgebildet war, also mit und nach dem 19. Lebensjahre. Diese beweist noch mehr die Richtigkeit der Annahme eines Traumas für die Entstehung freier Knochen am Ep. med. hum. Denn nach Pryor tritt die knöcherne Vereinigung der Epiphyse mit der Diaphyse beim Manne 2 bis 4 Jahre später ein als bei der Frau. Somit ist also die Zeit der größeren Empfindlichkeit gegen Traumen an diesen Stellen beim männlichen Geschlecht auch länger und die Möglichkeit eines indirekten Traumas (Dunlop, Kappis, Handbuch der praktischen Chirurgie) größer. Dann ist der Mann auch noch durch den schwereren Beruf gegenüber der Frau mehr Traumen ausgesetzt. So nehme ich für alle Bildungen von freien Knochen am Ep. med. hum., wenn kein Trauma angegeben werden kann und der funktionelle Reiz nach Heiß und Bätzner und eine sicher angeborene Anlage auszuschließen ist, an, daß in der Jugend zur Zeit des Knorpel- oder des noch vorwiegend knorpeligen Zustandes ein Trauma auf den distalen Humerusabschnitt eingewirkt haben muß. Dieser Ansicht sind auch Grashey, Schinz, Esau, Grasche, Hugh und Zeitlin.

Für die Unfallchirurgie spielt dieser Befund nur insofern eine Rolle, als er nicht falsch begutachtet und bewertet werden darf. Denn trotz dieser freien Knochen am Ep.med. hum. verrichten die Patienten anstrengendste Arbeiten (selbst intensivsten Sport) ohne Beschwerden. In den Fällen, bei denen Schmerzen und Bewegungseinschränkungen bestanden, konnten diese durch konservative und operative Behandlung beseitigt werden.

Herrn Professor Dr. Hübner danke ich für die Themastellung und die freundliche Förderung dieser Arbeit.

## Literaturangabe.


1. Bätzner, Wilhelm: Sportschäden am Bewegungsapparat. Verlag Urban- Schwarzenberg 1927.
2. Cohn, Isidor: Observations on the normally developing elbow. (Beobachtungen über die normale Entwicklung des Ellenbogens.) Arch. of. surg. Bd. 2 Nr. 3, S. 455—492, 1921.
3. Corning, H. K.: Lehrbuch der Topographischen Anatomie. 16. und 17. Auflage, Verlag J. F. Bergmann, München 31.
4. Crillowich, Robert: Ein Beitrag zur pathologischen Knochenbildung am Epikondylus medialis humeri. Arch. f. Orthop. Chir., Band 25, Jahrg. 1927, S. 600—605.
5. Dunlop, John: Elbow injuries of childhood resulting from median epikondylow separation. (Verknöcherungszeiten bei Brüchen im medialen Epikondylus.) Amer. J. Surg. N. s. 43. 310—324 (1939).
6. Esau: Die sogenannten selbständig bleibende Knochenkerne. Mschr. Unfallheilkunde 38, 385—391.
7. Feinberg, B.: Beiträge zur Klinik der überzähligen Knochen am Ellenbogengelenk. Arch. f. Orthop. und Unfall-Chirurgie 1930 Bd. 28 S. 467—470.
8. Friedländer, Konrad: Ueber Knochenneubildung am Ellenbogengelenk. Röntg.-Praxis I, 1929 S. 111—115.
9. Grashey, Rudolf: Atlas chirurgisch-pathologischer Röntgenbilder. München, Lehmanns Verlag 1908.
10. Hartmann, Otto: Die Behandlung der medialen Epikondylusbrüche. Arch. f. Orthopädie, 11, S. 25—31.
11. Heiß, F.: Entstehung von Knochenneubildungen am Ellenbogengelenk als Folge zu starker körperlicher Betätigung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Band 242, Jahrg. 1933—34.
12. Hippe, Herbert: Akzessorische Knochen des Ellenbogens. Rö.-Praxis, 11. Jahrgang, Band 6, S. 380—381.
13. Hugh, Davies: Schatten distal vom Epikondylus medialis humeri. Brit.-J. Radiol. 5, (Nr. 54), 1932.
14. Köhler, Alban: Grenzen des normalen und Anfänge des pathologischen im Röntgenbilde. 7. Auflage 1939, Verlag Georg Thieme.
15. Küttner: Handbuch für praktische Chirurgie. Band 5, 1927, S. 233.
16. Pryor, J. W.: Röntgenographie investigation of the time clement in ossification. (Röntgenologische Erforschung der Zeit des Ossifikationsbeginnes.) Amer.-J. Roentgenol. 29. S. 798—804 (1933).
17. Schinz, H. R.: Lehrbuch der Röntgendiagnostik. A. Auflage, I. Bd., 1939, Verlag Georg Thieme.
18. Sobotta, Joh.: Deskriptive Anatomie. 1. Teil. 8. Auflage, 1932, Lehmanns-Verlag.

19. Witteck: Ueber die parostale Kallusbildung traumatischer Genese am Epikondylus internus humeri. Mitteilungen des Vereins der Aerzte in Steiermark, 48. Jahrgang 1911, S. 127.
20. Wülfing, Max: Ueber akzessorische Knochen des Ellenbogens. Fortschr. a. d. Geb. Röntgenstr. Band 34, Heft 5, S. 684—688 1926.
21. Zeitlin, A.: The traumatic origin of accessory bones at the elbow. (Der traumatische Ursprung überzähliger Ellenbogenknochen), J. Bone Surg. 17, S. 933—988 (1935).
22. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie und ihre Grenzgebiete. Bd. 6 bis 98, Jhg. 1920—1940.
23. Zentralorgan für die gesamte Radiologie, Band 1—31, Jahrg. 1926—1940.

## Lebenslauf.

Am 24. März 1913 wurde ich als vierter Sohn des Kaufmanns Heinrich Graß und seiner Ehefrau Katharina geb. Jockwer in Köln geboren. In Köln besuchte ich die städtische mittlere Knabenschule, Trierer Straße, und ab Ostern 1922 das staatliche Friedrich-Wilhelms-Gymnasium, Severinstraße. Durch Wohnungswechsel meiner Eltern von Köln nach Wegberg kam ich Herbst 1928 auf das stiftische Gymnasium zu München-Gladbach. Hier bestand ich Ostern 1932 die Reifeprüfung. Zum medizinischen Studium ging ich nach Bonn und blieb vom Sommer-Semester 1932 bis Sommer-Semester 1933 an der Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Im August 1932 und März 1933 machte ich ein Wehrlager mit vom A. W. A. Die Sommerferien 1933 verbrachte ich im Arbeitsdienst. Im Winter-Semester 1933/1934 und Sommer-Semester 1934 studierte ich in Münster und machte dort im Juli das Physikum. Das Winter-Semester 1934/1935 und Sommer-Semester 1935 belegte ich an der Medizinischen Fakultät der Universität in München. Dort meldete ich mich zur einjährigen Dienstzeit bei der Wehrmacht. Zum Winter-Semester 1935/1936 wurde ich nach Berlin zum Studium kommandiert und beendigte hier mein medizinisches Studium am 26. Oktober 1937 mit dem Staatsexamen. Das Medizinal-Praktikantenjahr verbrachte ich als Unterarzt am Standortlazarett in Neisse. Von dort kam ich als Truppenarzt nach Jüterbog, dann nach Briest. Zur Zeit bin ich als Truppenarzt bei einer Fallschirmjäger-Einheit.